

?s pn=de 3325230
S1 1 PN=DE 3325230
?t 1/5

1/5/1
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

004235966

WPI Acc No: 85-062845/198511

XRPX Acc No: N85-047057

**Tubular water-to-air heat exchanger - has cross-shaped plastics sections
inserted in tubes to increase water velocity**

Patent Assignee: SCHILLING H KG (SCHI-N); SCHILLING KG HEINZ (SCHI-N)

Inventor: SCHILLING H

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 3325230	A	19850307	DE 3325230	A	19830713		198511 B
DE 3325230	C2	19940331	DE 3325230	A	19830713	F28D-007/00	199412

Priority Applications (No Type Date): DE 3325230 A 19830713

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE 3325230	A		5			
DE 3325230	C2		3			

Abstract (Basic): DE 3325230 A

The water to air cross-flow heat exchanger has banks of tubes through which the water flows. A plastics filler of cruciform cross-section is inserted in the tubes to reduce the cross-section of the water flow whilst maintaining the same heat transfer area.

The velocity of water flow through the tubes is thus increased and by twisting the filler section a swirling motion is imparted to the water.

ADVANTAGE - The increased velocity of flow of the water increases the rate of heat transfer between air and water.

0/3

Title Terms: TUBE; WATER; AIR; HEAT; EXCHANGE; CROSS; SHAPE; PLASTICS;
SECTION; INSERT; TUBE; INCREASE; WATER; VELOCITY

Derwent Class: Q78

International Patent Class (Main): F28D-007/00

International Patent Class (Additional): F28D-001/00; F28D-021/00;
F28F-013/06

File Segment: EngPI



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Patentschrift
①0 DE 33 25 230 C 2

⑤1 Int. Cl. 5:
F 28 D 7/00
F 28 D 1/00
F 28 D 21/00
F 28 F 13/06

②1 Aktenzeichen: P 33 25 230.0-16
②2 Anmeldetag: 13. 7. 83
④3 Offenlegungstag: 7. 3. 85
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 31. 3. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Heinz Schilling KG, 47906 Kempen, DE

⑦2 Erfinder:
Schilling, Heinz, 47906 Kempen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	33 20 265 A1
DE	32 06 512 A1
FR	11 32 667
EP	00 72 996 A1

⑤4 Wasser/Sole-Luft-Wärmetauscher

DE 33 25 230 C 2

DE 33 25 230 C 2

DE 33 25 230 C2

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Wasser/Sole-Luft-Wärmetauscher.

Wasser/Sole-Luft-Wärmetauscher sind bei gleichem Wärmekapazitätsstrom ($m \cdot C_p$) durch den extremen Volumenstromunterschied von 1 m^3 Wasser zu ca. 3400 m^3 Luft konstruktiv vorbestimmt. Will man eine maximal mögliche Wärmemenge übertragen und dabei auch das Temperaturniveau der Energie so hoch wie möglich halten, so ist dies unabhängig von der Wärmetauscherfläche nur bei geeigneter Wärmetauscher-Bauart (Gegen- bzw. Kreuz-Gegenstromprinzip) nur bei einem Wasserwertverhältnis von $w = 1,0$ ($w = m_1 : m_2 = c_1 : c_2$) möglich.

Dies konnte bislang dadurch erreicht werden, daß jede Lage eines Wärmetauschers ein separater Wasserkreislauf mit Anschluß an den Sammelföhrnen hatte (Fig. 1)

Die Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit durch Aufteilung der Wasserwege konnte durch Verringerung des Rohrquerschnittes mittels speziell geformten und aus den verschiedensten Materialien bestehenden Füllkörper (Fig. 1a) nur bedingt ausgeglichen werden (z. B. EP 0 072 996). In den meisten Fällen jedoch sind Wärmetauscher als Gegen-Gleich-Kreuzströmer gefertigt (Fig. 2), wobei der maximale Temperaturauschlaggrad an einem Wärmetauscher auf ca. 65% (trocken), bei einer kreislaufverbundenen Wärmerückgewinnung auf ca. 42% (trocken) begrenzt ist.

Durch eingelagerte Füllkörper (Fig. 1a) kann zwar die Strömungsgeschwindigkeit erhöht werden, was jedoch nicht in jedem Fall auch eine Erhöhung des Wärmeübergangskoeffizienten an der Rohrrinnenseite bedeutet. Diese Füllkörper bergen jedoch noch die Gefahr der Ablagerung von Verunreinigungen, des weiteren bedeutet das Einbringen der Füllkörper einen erheblichen Mehraufwand bei der Fertigung.

In anderen Fällen ähnlichen Aufbaus wie Fig. 1. in denen keine Füllkörper eingebracht sind wird die Strömungsgeschwindigkeit zu gering, so daß sich der Wärmewiderstand an der Rohrrinnenseite erhöht und damit die Wärmeübertragung stark vermindert wird.

Eine zweckmäßige Aufteilung der Rohrlagen auf weniger Wasserwege wie in Fig. 3 jedoch ohne das wasserseitige Absperrsystem, ist nicht möglich, da der Wärmetauscher aufgrund von Luftpolstern im Wasserkreislauf nicht funktionsfähig wäre.

Beide Forderungen — Gegenstromprinzip und Wasserwertverhältnis $w = 1,0$ — sind mit bisherigen Wärmetauschern nicht realisierbar.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine konstruktive Möglichkeit zu schaffen, die Forderung nach dem Wasserwertverhältnis $w = 1,0$ durch die zweckmäßige Aufteilung der Rohrlagen auf wenige Wasserwege, bei gleichzeitig ausreichender Strömungsgeschwindigkeit zu erfüllen. Weiterhin soll eine Möglichkeit gefunden werden, jeden Wasserweg des Wärmetauschers zu entlüften und damit betriebs- und funktionsfähig zu machen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches vorgeschlagenen Merkmale gelöst. Mit diesem Wärmetauscher ist es möglich, die Strömungsgeschwindigkeit in einem Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher, der ein Wasserwertverhältnis von $w = 1,0$ aufweist, zu erhöhen und durch ein besonderes wasserseitiges Anschlußsystem den Wärmetauscher betriebs- und funktionsfähig zu

2

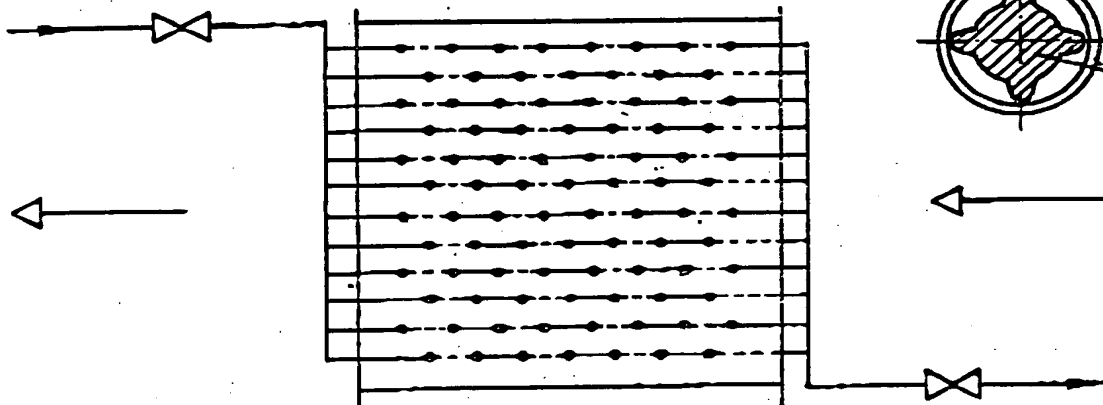
machen. Das wasserseitige Anschlußsystem besteht dabei aus den in Fig. 3 angeordneten Absperrungen sowie Füll-, Entleer- und Entlüftungseinrichtungen (Fig. 3, Pos. 1—8). Das Beispiel der Inbetriebnahme dient der Verdeutlichung: Kaltwasseranschluß herstellen. Absperrung 1 und 2 geschlossen. Absperrung 3 öffnen, danach Absperrung 4 (mit Schlauchanschluß). Absperrungen 5—8 bleiben geschlossen. Dann Absperrung 5 solange öffnen, bis im Schlauch keine Luftblasen mehr sichtbar sind, danach Absperrung 5 schließen und Absperrung 6 öffnen usw. bis alle Wasserwege mit Wasser gefüllt und luftfrei sind.

Patentansprüche

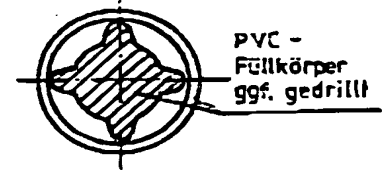
Wasser/Sole-Luft-Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit mehrere Rohrlagen zu einem Wasserweg zusammengefaßt werden und dazu in der Höhe verspringen, wobei jeder Wasserweg separat über ein wasserseitiges Absperrsystem mit Absperrungen absperrbar und entlüftbar ausgeführt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

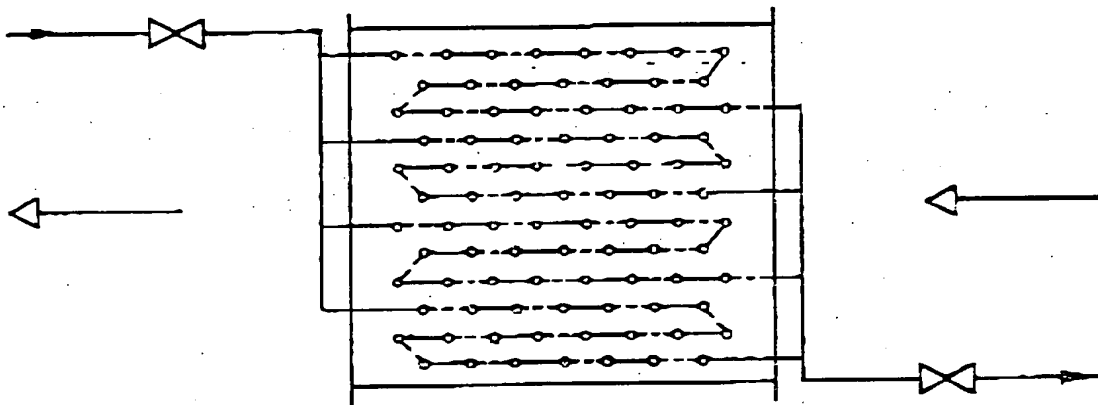
FIGUR 1



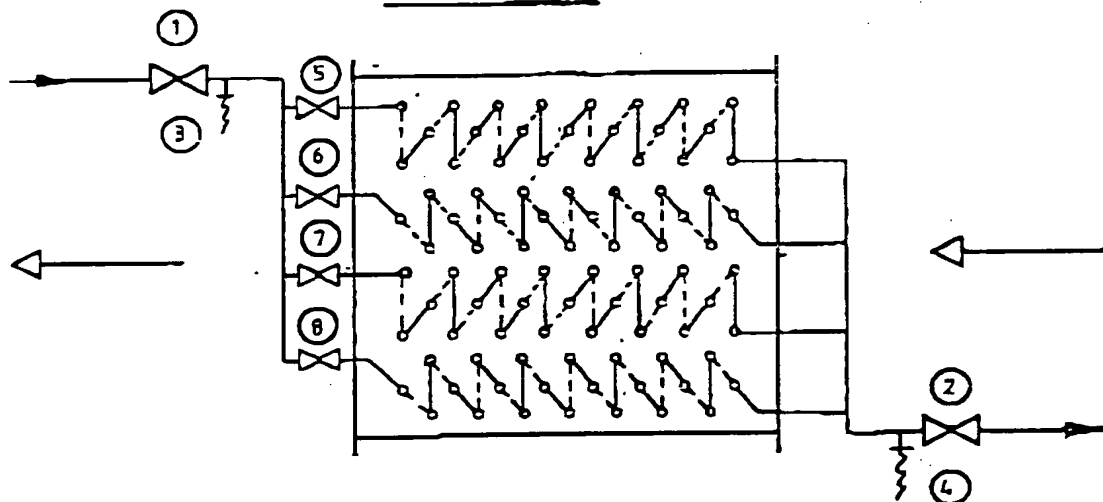
FIGUR 1a



FIGUR 2



FIGUR 3



408 113/18